



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А.ТИМИРЯЗЕВА

А.А. БОГОМОЛОВА— АСПИРАНТ
КАФЕДРЫ АКВАКУЛЬТУРЫ И ПЧЕЛОВОДСТВА

тема 2

Происхождение, состав и свойства меда

1. Химический состав, пищевая ценность и свойства меда.
2. Классификация меда. Процесс образования меда.
3. Ботаническое и географическое происхождение медов. Характеристика и свойства медов различного происхождения.
4. Падевый мед. Способы получения меда.

Естественные корма пчел

- **Углеводные** (нектар, падь, мед): служат пчелам как источник энергии. Питаются взрослые пчелы, трутни, матка в зимний период.
- Годовая потребность пчелиной семьи в углеводном корме (меде) – 100 (60 – 130) кг/год.
- **Белковые** (пыльца, перга, маточное молочко): источник пластических веществ для развития. Питаются личинки, молодые пчелы, матка в активный период.
- Годовая потребность в белковом корме (перге) – 20 – 25 кг/год.

Мед – продукт переработки медоносными пчелами нектара или пади, представляющий собой сладкую, ароматичную, сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу.

- **Нектар** – сладкие выделения специальных желез цветка (нектарников).

- **Падь:**

1. Растительного происхождения – сладкие *вненектарные выделения растений (выпот сока через устьицы листа)* – медвяная роса.
2. Животного происхождения - сладкие *выделения насекомых – паразитов растений (тли, червецы, листоблошки)*.



Источники пади

- Медвяная роса
- Выделения насекомых



Состав нектара и меда

Показатель	Нектар	Мед
Водность	50 % (30 – 95 %)	20%
Сахара	50 % (5 – 70 %) преобладает сахароза	75% преобладают глюкоза, фруктоза.
Полисахара, органические к-ты, минералы, витамины, ферменты, пигменты, эфиры и др.		

Переработка нектара в мед

- Ферментация – обогащение нектара ферментами пчелы из слюнных желез.
- Удаление влаги – многократное проглатывание и отрыгивание порции нектара (медовый зобик – хоботок) и выпаривание.
- Удаление пыльцевых зерен – фильтрация нектара в медовом зобике.
- Придание кислой реакции – образование глюконовой кислоты (фермент глюкогеназа).
- Запечатывание восковыми крышечками.

Весь процесс продолжается в среднем 5 дней.

Переработка нектара в мед

- Прием нектара у летных пчел (пчелы-приемщицы)
- Перенос из одних ячеек в другие (ферментация)
- Вентиляция гнезда (пчелы-вентиляторщицы)
- Запечатывание восковыми крышечками





- Вентилирование гнезда
- Запечатывание меда



Печатка меда

1. Сухая (белая) - между медом и восковой крышечкой имеются пузырьки воздуха.
2. Мокрая (темная) - между восковой крышечкой и медом нет воздуха.



Классификация меда

По ботаническому происхождению:

1. Цветочный мед:

- монофлорный (преимущественно с одного растения),
- полифлорный (с нескольких растений: луговой, полевой, лесной, степной, горный и проч.).

2. Падевый мед (с ели, пихты, сосны, лиственницы – лесной; с клена, сливы, дуба и проч.).

3. Смешанный мед (смесь цветочного и падевого).

По географическому происхождению:

дальневосточный, башкирский, алтайский, волгоградский, воронежский, подмосковный и проч.

Классификация меда.

По способу получения:

- **Центрифугированный:** мед, извлеченный из сотов центрифугированием;
 - откаченный на медогонке.
- **Прессовый:** мед, полученный пресованием сотов при умеренном нагревании или без него;
 - из медов быстро кристаллизующихся, обладающих высокой вязкостью (вересковый).
- **Сотовый мед (забрусованный мед):** мед в запечатанных ячейках сотов.
 - кусковой;
 - секционный.

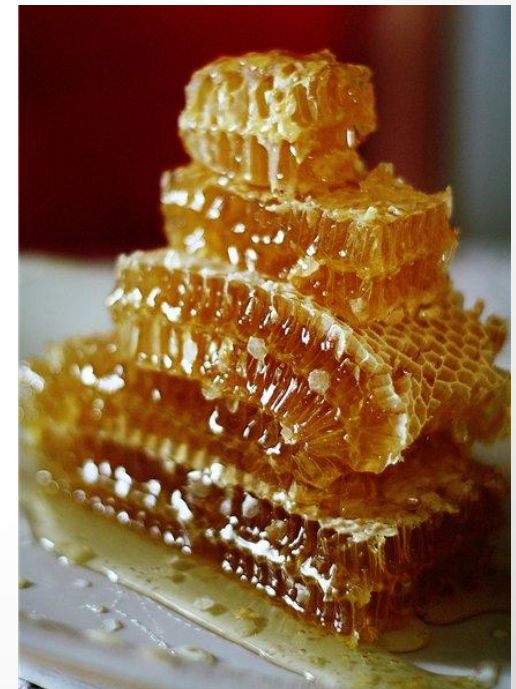


По способу получения:

- **Соты в меду:** кусок или несколько кусков сотового меда, помещенные в потребительскую тару и залитые центрифугированным или прессовым медом.

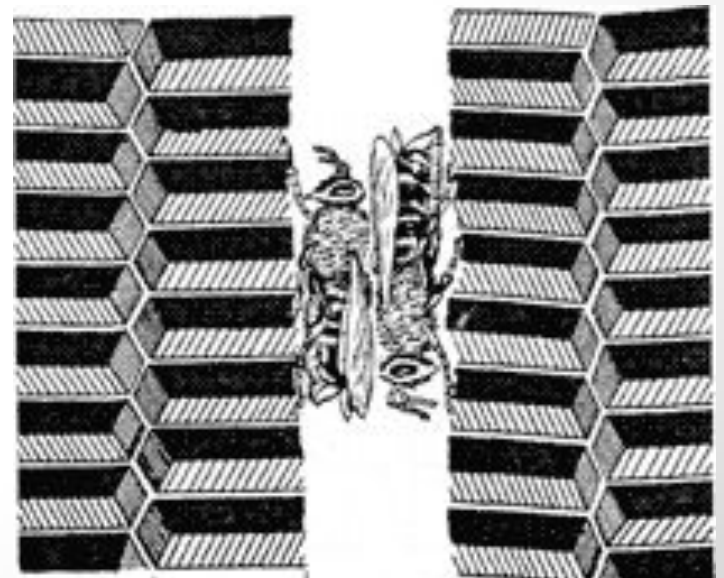
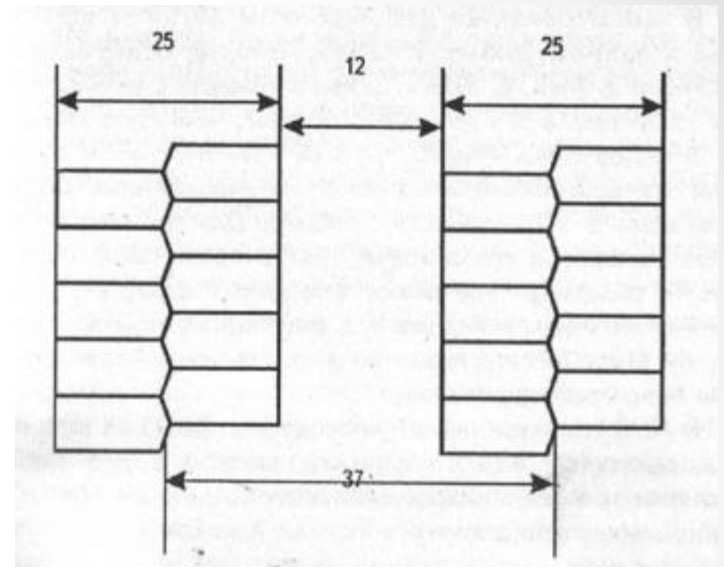
Забрус – срезанные крышечки ячеек.

Самотечный мед – стекший в процессе разрезания и распечатывания сотов.



Строение сота

- Средостение – 1 мм.
- 2 ряда ячеек
- Глубина ячеек - 12 мм.
- Улочка (межрамочное пространство) – 12 мм.
- Толщина сота – 25 мм.
- Расстояние между средостениями – 37 мм.



Химический состав меда

- Вода – 18 - 20%
- Углеводы 75 - 80%:
 - * фруктоза - 35%
 - * глюкоза - 35%
 - * сахароза - 1,5 - 3%
 - * полисахариды - 5%
- Белки - 0,1 - 2,3%:
 - * ферменты (инвертаза, амилаза, гликогеназа, каталаза и др.)
 - * аминокислоты
- Минеральные вещества - 0,2 - 2%: макро- и микроэлементы (Ca, Fe, P, S, Mg, K, Cu, Co, Ge и др.)
- Органические кислоты – 0,3% (глюконовая, муравьиная, яблочная, лимонная, винная, щавелевая и др.)
- Витамины - водорастворимые (гр. B, C)

- **зрелый мед:** Мед, содержащий не более 20% воды и не менее 180 мг пролина в 1 кг меда.
 - **незрелый мед:** Мед, содержащий более 20% воды.
 - **ядовитый мед:** Мед, произведенный пчелами из нектара ядовитых растений.
-
- Падевый мед превосходит цветочный по содержанию микроэлементов, белков, декстринов.
 - Он плохо переваривается пчелами и приводит к заболеванию падевым токсикозом.
 - Падевый мед с хвойных деревьев (ели, пихты, сосны) имеет цвет от светло- до темно-янтарного, вязкий, тягучий, иногда неприятный горький или кисловатый привкус и своеобразный аромат.
 - Падевый мед с лиственных деревьев (дуба, ясеня и др.) отличается темным цветом, вязкий, тягучий, со своеобразным ароматом.

Свойства меда

1. Консистенция: - жидкая,

- вязкая,

- кристаллообразная

2. Кристаллизация (по размеру кристаллов):

- салообразная ($< 0,1$ мм),

- мелкозернистая ($0,1-0,5$ мм)

- крупнозернистая ($> 0,5$ мм).

• Разные сорта меда кристаллизуются с разной скоростью (от 2-х недель до 2-х месяцев).

• Мед из белой акации и каштана способен не кристаллизоваться больше года.

• **закристаллизованный мед**

(засахарившийся мед, осевший мед):

Мед, сахара которого закристаллизовались.



Свойства меда

3. Плотность: плотность меда находится в пределах $1,39 - 1,45 \text{ г/см}^3$.
4. Гигроскопичность: способность меда поглощать (сорбировать) влагу из воздуха.
5. Цвет: От белого до темно-коричневого в зависимости от сорта. При кристаллизации мед светлеет (кристаллы глюкозы).



6. Вкус: Сладше сахара, обладает привкусом и послевкусием, возможно першение в горле.

ГОСТ 25629-2014 Пчеловодство. Термины и определения

- **мед натуральный:** Природный сладкий продукт питания - результат жизнедеятельности пчел, вырабатываемый из нектара растений или выделений живых частей растений, или выделений насекомых, паразитирующих на живых частях растений, которые пчелы собирают, преобразуют, смешивая с производимыми ими особыми веществами, складывают в ячейки сотов, обезвоживают, накапливают и оставляют в сотах для созревания.
- **цветочный мед:** Мед, произведенный пчелами из нектара цветковых растений.
- **падевый мед:** Мед, произведенный пчелами в основном из сладких выделений лиственных или хвойных растений, а также выделений насекомых, паразитирующих на растениях.
- **смешанный мед:** Естественная или полученная купажированием смесь цветочного и падевого медов.
- **монофлорный мед:** Мед, произведенный пчелами из нектара растений преимущественно одного вида.
- **полифлорный мед:** Мед, произведенный пчелами из нектара растений разных видов.

Виды монофлорного меда

- Липовый
- Гречишный
- Донниковый
- Подсолнечниковый
- Акациевый
- Клеверный (бело-)
- Эспарцетовый
- Малиновый
- Кипрейный
- Кориандровый
- Вересковый
- Каштановый
- Фацелиевый
- Рапсовый
- Горчишный
- Осотовый
- Мятный
- Лавандовый
- Шалфейный
- Миндальный
- Табачный
- Луковый и др.
- Ядовитые: с рододендрона, аконита, багульника, чемерицы, бирючины.